

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Indonesia merupakan salah satu negara di Asia Tenggara dengan keanekaragaman tanaman berbunga paling tinggi. Salah satu kelompok tanaman berbunga yang memiliki anggota terbanyak ialah famili Orchidaceae (Suratniasih *et al.*, 2017). *Orchids* disebut juga Anggrek merupakan tanaman yang indah bunganya dan terdiri dari banyak varietas. Penyebarannya mencapai 25.000-30.000 jenis di seluruh dunia dan 10.000 diantaranya berada di daerah tropis. Zahara (2017) menyebutkan anggrek sebagai kunci konservasi akibat penyebarannya luas dan keindahan bunganya. Anggrek termasuk ke dalam famili terbesar kedua dari tumbuhan berbunga. Indonesia memiliki keragaman anggrek yang tinggi. Sepanjang kepulauan yang membentang dari Sabang sampai Merauke ditumbuhi berbagai jenis anggrek yang memiliki ciri tersendiri, terutama pada genera *Dendrobium* (Rianawati, 2017).

Genus *Dendrobium* yang terdiri atas lebih dari 2.000 spesies merupakan genus terbesar dari famili Orchidaceae (Uesato, 1996). Gandawidjaya dan Sastrapradja (1980) menyebutkan *Dendrobium* sebagai salah satu kekayaan flora Indonesia dengan jumlah yang diperkirakan mencapai 275 spesies di Indonesia. Genus *Dendrobium* banyak diminati oleh khalayak dan mempunyai keragaman yang sangat besar baik dalam jenis habitat, ukuran, bentuk *pseudobulb*, daun maupun warna bunganya. Genus ini juga memiliki spektrum penyebaran yang luas, mulai dari daerah pantai hingga pegunungan. Salah satu genus *Dendrobium* yang banyak diminati adalah *Dendrobium sonia* yang merupakan hibrida yang dihasilkan dari persilangan antara 2 hibrida yaitu *Dendrobium Caesar* dan *Dendrobium Tomie Drake*. Hasil persilangan ini menghasilkan warna merah jambu dan bunga potongnya yang berkualitas baik yang memiliki nilai ekonomis yang baik (Poobathy *et al.*, 2013a).

Tanaman anggrek dapat diperbanyak secara generatif dan vegetatif. Secara vegetatif tanaman ini dapat diperbanyak dengan cara pemisahan rumpun (*split*),

menggunakan keiki, stek, ataupun kultur jaringan dengan penggunaan bagian-bagian tanaman, seperti daun, bunga, batang dan biji. Perbanyakan secara generatif dapat dilakukan dengan menggunakan biji yang diawali dengan penyerbukan bunga, tetapi Perbanyakan Anggrek kurang baik dilakukan secara generatif. Perbanyakan tidak dapat dilakukan menggunakan biji dikarenakan biji anggrek tidak memiliki endosperm (cadangan makanan), sehingga untuk perkecambahannya hanya dapat dilakukan dengan menumbuhkannya pada media buatan secara aseptis melalui kultur biji secara *in vitro* (Ermavitalini, 2013). Perbanyakan secara generatif hanya menghasilkan tanaman dengan jumlah yang sedikit. Perbanyakan anggrek secara generatif juga dapat mengubah karakter bunga dimana hasil dari bunga yang diperbanyak belum tentu memiliki sifat yang sama dengan induknya.

Model perbanyakan klonal anggrek saat ini didasarkan pada perbanyakan secara vegetatif dengan mikropropagasi melalui induksi *Protocorm Like Bodies* (PLB). *Protocorm Like Bodies* adalah struktur menyerupai *protocorm* yang terbentuk dari jaringan eksplan. *Protocorm* adalah struktur berbentuk bulat berwarna hijau yang siap membentuk pucuk dan akar sebagai awal perkecambahan pada biji yang tidak memiliki endosperm. Struktur yang terinduksi pada mikroprogasi anggrek memiliki karakteristik umum pertumbuhan dan struktur mirip dengan *protocorm*, sehingga dapat disebut dengan PLB. Struktur PLB dapat diinduksi langsung dari berbagai organ. Organ yang dapat digunakan seperti pucuk tunas, tangkai bunga, ujung akar, dan daun (Lee *et al.*, 2013). *Protocorm Like Bodies* seringkali juga disebut sebagai embrio somatik. *Protocorm Like Bodies* dapat disebut sebagai embrio somatik karena morfologinya menyerupai struktur embrio somatik (Huan *et al.*, 2004; Ishii *et al.*, 1998). *Protocorm Likeo Bodies* memiliki struktur yang menyerupai embrio somatik, sehingga PLB dapat disebut sebagai embrio somatik (Lee *et al.*, 2013)

Metode mikroporogasi memiliki banyak kelebihan diantaranya efisien karena dapat menghasilkan proliferasi cepat dengan sejumlah besar PLB yang dapat diproduksi dalam waktu singkat dan juga dapat mempertahankan kualitas tanaman yang sama dengan induknya. Medium merupakan bagian penting dalam induksi PLB. Medium dasar Murashige Skoog (MS) merupakan medium yang sering

digunakan dalam mikropropagasi dan medium tanam anggrek. Kebutuhan mineral untuk induksi PLB hanya sedikit sehingga, penggunaan medium $\frac{1}{2}$ MS dinilai tepat (Kriswanto *et al.*, 2018). Penelitian yang dilakukan oleh Meilasari dan Iriawati (2016) disebutkan bahwa embrio somatik berhasil diinduksi dari akar dan daun *Phalaenopsis* 'Join Angle X Sogo Musadian' yang dibudidayakan dalam medium $\frac{1}{2}$ MS yang dilengkapi dengan berbagai kombinasi zat pengatur tumbuh (ZPT). Media $\frac{1}{2}$ MS juga disebutkan di dalam penelitian Chen *et al.*, (1999) di mana embriogenesis somatik langsung dari daun muda *Oncidium* 'Gower Ramsey' dihasilkan dengan baik dengan waktu paling cepat 20 hari setelah kultur. Dari beberapa penelitian yang disebutkan penggunaan media $\frac{1}{2}$ MS dilaporkan memiliki efek yang positif dalam kultur jaringan anggrek, sehingga penggunaan media $\frac{1}{2}$ MS dirasa tepat untuk digunakan sebagai medium untuk menginduksi PLB anggrek *Dendrobium sonia*. Penelitian induksi anggrek menggunakan eksplan batang yang dilakukan oleh Luo *et al.*, (2008) menunjukkan bahwa persentase tertinggi eksplan penghasil PLB (72%), dengan rata-rata 15 PLB per eksplan, diinduksi oleh pembiakan ruas batang pada media Murashige dan Skoog (MS), yang menunjukkan bahwa eksplan batang adalah eksplan yang baik untuk digunakan dalam penginduksian PLB.

Penginduksian PLB dapat dipersingkat dengan penambahan Zat Pengatur tumbuh seperti penambahan BAP. Benzilaminopurin (BAP) merupakan sitokinin sintesis generasi pertama yang memunculkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman dengan merangsang pembelahan sel, BAP sebagai sitokinin berperan sebagai promotor pembelahan sel dan perkembangan pusat meristematik yang mengarah pada pembentukan organ, terutama pucuk (Siddiqui *et al.*, 2011). Menurut penelitian Colli dan Kerbauy (1993) diketahui bahwa dari sekian banyak zat pengatur tumbuh yang digunakan, BAP menunjukkan hasil yang paling efektif untuk pembentukan PLB. Hasil penelitian Rineksane *et al* (2020) juga menunjukkan bahwa BAP 0,5 mg/L merupakan sitokinin terbaik untuk perbanyak PLB *Vanda tricolor* yang ditunjukan oleh parameter diameter PLB dan jumlah tunas yang dihasilkan. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa pemberian BAP lebih efektif dibandingkan pemberian thidiazuron dan kinetin pada konsentrasi yang sama.

Dalam meningkatkan aktivitas induksi embriogenesis somatik anggrek, kitosan juga memiliki pengaruh positif. Kitosan dapat mempengaruhi pertumbuhan anggrek terutama dalam kultur jaringan dibuktikan dengan peningkatan bobot segar dan jumlah PLB *Dendrobium sp.* Peningkatan bobot segar dan jumlah PLB dipengaruhi oleh kitosan yang dapat memicu sinyal untuk mensintesis hormon tanaman seperti giberelin (Chandrkrachang, 2002). Hadwiger (2013) menyebutkan bahwa kitosan dapat berfungsi sebagai elisitor yang dapat meningkatkan pertahanan tanaman terhadap mikroorganisme dan stres akibat pengaruh biotik maupun abiotik. Dalam penelitian-penelitian kultur jaringan anggrek telah banyak ditemukan peran-peran dari BAP dan kitosan. Dalam penelitian Hardjo *et al* (2016) disebutkan bahwa kombinasi BAP 0.5 ppm + NAA 1,0 ppm merupakan kombinasi terbaik untuk pembentukan PLB dilihat dari waktu dan persentase PLB yang terbentuk setelah masa kultur selama 4 minggu dengan 70% eksplan batang berhasil menginduksi PLB. Penelitian Kalyan dan Sil (2015) menunjukkan bahwa konsentrasi BAP (2mg/l) yang ditambahkan dengan Asam Naftalena-asetat (NAA) (1 mg/l dan 2 mg/l) menunjukkan hasil yang baik dalam pembentukan PLB dan regenerasi eksplan. Penggunaan BAP pada konsentrasi 0.5, 1, dan 2 ppm merupakan konsentrasi yang banyak digunakan dan memiliki hasil yang positif dalam kultur jaringan anggrek (Fithriyandini *et al.*, 2015; Rahman *et al.*, 2005; Sharmin *et al.*, 2020). Pada penelitian sebelumnya banyak disebutkan bahwa penggunaan kitosan pada konsentrasi 5, 10, dan 15 ppm merupakan konsentrasi yang baik untuk digunakan dalam kultur jaringan anggrek (Obsuwan, *et al.*, 2010; Restanto *et al.*, 2016; Samarfard *et al.*, 2013). Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh kombinasi BAP dan kitosan terhadap induksi *Protocorm Like Body* dari eksplan batang *Dendrobium sonia*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

Bagaimana pengaruh kombinasi BAP dan kitosan pada konsentrasi berbeda terhadap induksi *Protocorm Like Bodies* (PLB) dari eksplan batang *Dendrobium sonia* pada medium $\frac{1}{2}$ MS?

1.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, dapat disusun pertanyaan penelitian sebagai berikut:

- 1.3.1 Bagaimana interaksi antara zat pengatur tumbuh BAP dan Kitosan terhadap induksi PLB dari eksplan batang *Dendrobium sonia*.
- 1.3.2 Bagaimana pengaruh kombinasi zat pengatur tumbuh BAP dan kitosan terhadap induksi *Protocorm Like Bodies* (PLB) dari eksplan batang *Dendrobium sonia*?
- 1.3.3 Berapakah konsentrasi optimum zat pengatur tumbuh BAP dan kitosan dalam induksi *Protocorm Like Bodies* (PLB) dari eksplan batang *Dendrobium sonia*?

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1.4.1 Untuk mendapatkan metode yang tepat untuk induksi PLB *Dendrobium sonia* melalui Teknik *in vitro*
- 1.4.2 Untuk mendeskripsikan pengaruh konsentrasi zat pengatur tumbuh BAP dengan kitosan terhadap induksi PLB dari eksplan batang *Dendrobium sonia*.
- 1.4.3 Untuk mendapatkan kombinasi dan/atau konsentrasi zat pengatur tumbuh BAP dan kitosan paling optimum dalam menginduksi PLB dari eksplan batang *Dendrobium sonia* melalui Teknik *in vitro*

1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1.5.1 Penelitian ini digunakan untuk menghasilkan metode perbanyak tanaman anggrek yang identik melalui pembentukan PLB dalam waktu yang lebih singkat.
- 1.5.2 Memberikan informasi tentang penggunaan BAP dan kitosan dengan kombinasi yang optimum dalam menginduksi PLB anggrek *Dendrobium sonia*.
- 1.5.3 Sebagai perbandingan sekaligus untuk melengkapi bahan dan memperbaiki informasi hasil penelitian sebelumnya.

1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1.6.1 Konsentrasi BAP 0.5, 1, dan 2 ppm
- 1.6.2 Konsentrasi kitosan yang digunakan adalah 0 (kontrol), 5, 10, 15, 20, 25 ppm.
- 1.6.3 Parameter yang digunakan untuk melihat keberhasilan induksi adalah persentase (%) induksi *Protocorm like Body* pada eksplan batang *Dendrobium sonia*.

1.7 Asumsi

Berdasarkan rumusan masalah, asumsi yang diperoleh dalam penelitian ini adalah:

- 1.7.1 BAP berperan dalam merangsang pembelahan dan pembentukan sel karena efektivitasnya yang tinggi (Ario dan Setiawan, 2020).
- 1.7.2 BAP merupakan pengatur tumbuh potensial untuk pembentukan PLB dan tunas pada anggrek (Habiba *et al.*, 2014a).
- 1.7.3 Kitosan berperan sebagai pembentuk sinyal untuk mensintesis hormon tanaman seperti giberelin (Chandrkrachang, 2002).

1.8 Hipotesis

- 1.8.1 Terdapat interaksi antara BAP dan kitosan dalam menginduksi PLB dari eksplan batang *Dendrobium sonia*.

1.8.2 Kombinasi BAP dan kitosan pada konsentrasi berbeda memberikan pengaruh yang berbeda terhadap induksi PLB dari ekplan batang *Dendrobium sonia*.

1.9 Struktur Organisasi Skripsi

1.9.1. Bab I Pendahuluan

Dalam bagian ini dijabarkan latar belakang masalah yang dihadapi, tujuan penelitian, manfaat penelitian, pertanyaan penelitian, hipotesis, asumsi awal, serta batasan masalah dalam penelitian ini.

1.9.2. Bab II Kajian Pustaka

Dalam bagian ini diuraikan teori-teori yang digunakan dan mendukung penelitian ini. Pertama dijelaskan mengenai tanaman anggrek *Dendrobium sonia* berupa klasifikasi, morfologi, budidaya dan manfaat. Kedua, dijelaskan mengenai struktur PLB. Ketiga, dijelaskan mengenai kultur Jaringan pada tanaman anggrek *Dendrobium sonia*, termasuk di dalamnya dijelaskan mengenai komposisi medium dan zat pengatur tumbuh yang digunakan untuk menginduksi PLB.

1.9.3. Bab III Metode Penelitian

Dalam bagian ini dijelaskan metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini, meliputi jenis dan desain penelitian, waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan, populasi dan sampel, prosedur penelitian, jadwal kegiatan dan juga alur penelitian yang dilakukan dalam penelitian.

1.9.4. Bab IV Temuan dan Pembahasan

Dalam bagian ini dijabarkan hasil-hasil dan temuan-temuan dalam penelitian yang dibahas dengan mengembangkan data penelitian yang didapat. Data diperoleh melalui desain dan prosedur penelitian yang terdapat pada BAB III. Data kemudian dianalisis dan dikaitkan dengan teori-teori yang ada pada BAB II untuk menjawab dan membahas tujuan dan hipotesis yang telah disusun pada BAB I.

1.9.5. Bab V Simpulan, Implikasi, dan Rekomendasi

Pada bagian akhir ini dikemukakan kesimpulan dari hasil temuan dan analisis penelitian, implikasi serta rekomendasi ditulis sebagai bentuk interpretasi atas temuan dalam penelitian yang dilakukan. Rekomendasi disampaikan sebagai

upaya untuk melakukan perbaikan pada penelitian-penelitian di masa mendatang berdasarkan pada kekurangan yang ditemukan pada penelitian ini.